

COPY OF PAPERS  
ORIGINALLY FILED

European Patent Office

Publication No.:

0 050 328

A2



## EUROPEAN PATENT APPLICATION

Application No.: 81108396.3

Int. Cl.<sup>3</sup>: H 03 J 7/18

Application Date: 16 October 81

Priority: 21 October 80 DE 3039640

Applicant: SABA GmbH,  
Postfach 2060 Hermann-Schwer-Strasse 3  
D-7730 Villingen-Schwenningen (DE)

Publication date of application:

28 April 82 Patentblatt 82/17

Inventor: Arendt, Bodo, Ing.grad.,  
Alban-Dold-Strasse 30, D-7730  
Villingen-Schwenningen (DE)

Inventor: Otto, Bernhard, Ing.grad.,  
Überruckweg 13, D-7730 Villingen-  
Schwenningen (DE)

Named Treaty States:

AT BE CH FR GB IT LI NL

RECEIVED  
JUL 09 2002  
Technology Center 2600

Method for automatic search run and digital storage of radio and television station frequencies

A method is specified with which the storing of receiving frequencies is made automatic. The tuning data stored in the transmitter store are compared with the tuning values detected by the search run. The receiving field strength also stored allows comparison and selection for storage of the particular stronger transmitter. The method assumes that every transmitter transmits an identification signal corresponding to its [network program] channel such that all transmitters with the same channel also have an identical identification signal. In the case of television transmitters the identification signals can also be located in the region of the header line of a videotext page - in the case of radio transmitters, the identification signal can comprise a transmitter channel identification signal, common for all radio transmitters which transmit the same channel.

## Prior Art

The invention builds on a method for automatic search run and digital storage of radio and television transmitter frequencies, which can be called up again from a store using channel selection buttons.

In DE-OS 28 28 367 is described a device for setting a receiver to a predetermined number of preferred tuning positions. Herein the tuning data stored in the form of digital signals are sequentially compared with the set digital tuning in order to determine whether or not these have already been stored at a storage location. This is intended to prevent that one and the same tuning data are present several times at different storage locations impairing the capacity of the store.

A receiving device is known, for example, in which after setting the desired [network program] channels, that transmitter of this channel is automatically selected which ensures in each instance the better reception (DE-AS 15 91 144). This device is based on the task of reproducing in each case only the transmitter signal of identical modulation which is received most strongly, in which a transmitter search run is only stopped if a corresponding transmitter with the same modulation is being received.

In DE-OS 27 46 282 a traffic radio receiver is described, wherein among several traffic transmitters that one is reproduced, which has the particular highest receiving field strength thereby that a transmitter search run is interrupted if a signal with transmitter and announcement identification is being received and, additionally, via a level comparison device the determination is made that the high-frequency receiving level of the particular received transmitter exceeds a predetermined nominal value level.

The present invention addresses the problem of finding a method to make the storage process automatic in order to facilitate in particular the first-time setting of the transmitters. This problem is solved by the method steps specified in the characterizing clause of the

patent claim.

Newly setting the receiving apparatus is often not without problems, in particular in the case of portable receiving apparatus.

In the case of known search run circuits it is necessary for the user of the receiver to carry out various actions in order to place a transmitter onto a certain channel store location. It is necessary to initiate a search run start from transmitter to transmitter, after the stop at a transmitter a storage button must be actuated such that the transmitter can be found again on a certain store location. It may occur that the same channel can be received on different frequencies wherein most frequently only one transmitter is being received with sufficiently strong field strength and thus generates a strong signal. Through the invention the great advantage is attained that the user of the receiving apparatus, when storing the tuning frequencies at the given receiving site, only needs to actuate a button which initiates an automatic search run whereupon the tuning process and storing process take place automatically. By comparing, only that transmitter is stored which, at the same channel has the greater receiving field strength. Thus here not only a twofold assignment of identical tuning frequencies is prevented as is the case in the above described prior art, but rather, furthermore, only that transmitter is stored which is being received strongest among several transmitters broadcasting the same channel.

The basis of the applied method is the fact that in the future, for example, television transmitters will broadcast videotext whose data are contained, as is known, in the vertical blanking interval of the television signal. These videotext data can provide benefits within the scope of the invention for television receivers if these are equipped with a corresponding decoder. As is known, the videotext decoder includes a store, into which in each instance one page of the videotext can be written. On the pages of the videotext is written, for example in a header line, apart from the page number, the channel number, and the time of day, also an abbreviation of the transmitting broadcast organization (ARD, ZDF, SRG, TSI, ORF, etc), with each broadcast organization transmitting on various different frequencies (channels). But most often only one channel of a broadcast organization can be optimally received. This abbreviation can now be utilized as identification signal for carrying out the

submitted method.

### Description

In the following the invention will be explained in further detail, with the individual steps of the method being clearly shown in the Figure. The method is in particular suitable for microprocessor control. The flow of the control will therefore be explained with the aid of a flow chart.

It is first determined whether or not the user of the receiving apparatus has started the automatic storing process through the actuation of a button. In this case, the search run starts with the first channel number at its lower band limit, simultaneously all of the old data deposited in the channel store are deleted. The channel store may, for example, contain 32 channel storage locations. Subsequently the search run is continued in discrete tuning steps until the upper band limit of the particular channel has been reached, whereupon the channel number is increased by 1. The search process is repeated from channel to channel until it is determined whether the last channel has been searched completely for transmitters, whereupon the process is stopped.

However, normally there are going to be transmitters in some channels such that the negative edge of a stop pulse is detected. In this case the videotext decoder receives the command to read the header line of the first page of the videotext data broadcast by the particular transmitter and to write it into the page store. In this header line, as explained above, is disposed the transmitter identification, which is compared with data already stored in the channel store. If a transmitter with identical identification signal is detected, a check takes place of which transmitter has the greater field strength. For this purpose it is necessary that in the channel store locations, tuning data are stored which contain the channel number, the tuning voltage, the field strength and the transmitter identification. If the newly found transmitter has the greater field strength, it is deposited at the same storage location of the first stored transmitter such that, in each instance, the strongest transmitter of the same channel is always deposited in the channel store. If, however, the field strength of the newly found transmitter is less than that of the already stored one, the found transmitter

is not taken into consideration and the search run is repeated in the next channels until a new stop pulse occurs, whereupon the just described processes are again repeated.

If either all channels have been searched for transmitters, or if previously all storage locations of the channel store have been assigned, the storing process is automatically discontinued

Through the just described method is achieved that the user of the apparatus, when taking it into operation at any desired receiving site, through a simple depression of a button in extremely short time and without complicated manipulations can automatically carry out the setting process which until now has often been cumbersome.

The description relates to television receivers with videotext reproduction. However, it is also possible to apply any other identification signal, differentiating the transmitters and contained in the television signal, which, for example, is broadcast in the blank lines of the vertical pulse.

When applying the invention to radio receivers, the identification signal can, for example, be contained in a frequency spectrum broadcast together with a pilot tone, such as is customary in radio signals with traffic radio.

By calling up the individual store location, it is possible to determine subsequently which transmitters have been stored, since the identification, for example, the transmitter names, are also stored and they can be reproduced on a display.

### Patent Claim

Method for the automatic search run and digital storage of radio or television transmitter frequencies, which can again be called up from a store via channel selection buttons, wherein the radio or television transmitters broadcast with the audio or video signal an identification signal characterizing the particular transmitter, and this, by initiating an automatic transmitter search run starting at one end of the frequency range and stopping upon the occurrence of a stop signal passes through to the other end of the frequency range wherein, after each stop pulse, the tuning data are deposited digitally in a channel store, after it has been determined by a previously carried out comparison that these data have not already been stored at any other store location of the channel store, characterized in that the identification signal digitally compares the receiving field strength together with the tuning data with the already stored data and in each instance the stronger transmitter with the same identification signal is stored, whereupon the transmitter search run is again automatically started until it is terminated upon reaching the other end of the frequency range or with the assignment of all available channel store locations.



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(19)

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 050 328**  
**A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 81108396.3

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: **H 03 J 7/18**

(22) Anmeldetag: 16.10.81

(30) Priorität: 21.10.80 DE 3039640

(71) Anmelder: **SABA GmbH**,  
Postfach 2060 Hermann-Schwer-Strasse 3,  
D-7730 Villingen-Schwenningen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.04.82  
Patentblatt 82/17

(72) Erfinder: **Arendt, Bodo, Ing. grad.**,  
Alban-Dold-Strasse 30, D-7730 Villingen-Schwenningen  
(DE)  
Erfinder: **Otto, Bernhard, Ing. grad.**, Überruckweg 13,  
D-7730 Villingen-Schwenningen (DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT LI NL**

(54) Verfahren zum automatischen Suchlauf und digitalen Abspeichern von Rundfunk- und Fernsehsenderfrequenzen.

(57) Es wird ein Verfahren angegeben, mit welchem das Einspeichern von Empfangsfrequenzen automatisiert wird. Dabei werden die in dem Programmspeicher abgespeicherten Abstimminformationen mit den vom Suchlauf erkannten Abstimmwerten laufend verglichen. Die mitabgespeicherte Empfangsfeldstärke lässt einen Vergleich und die Auswahl zum Abspeichern des jeweils stärkeren Senders zu. Bei dem Verfahren wird davon ausgegangen, dass jeder Sender ein seinem Programm entsprechendes Kennungssignal aussendet, so dass sämtliche Sender mit gleichem Programm auch das gleiche Kennungssignal besitzen. Bei Fernsehsendern bietet sich das Kennungssignal im Bereich der Kopfzeile einer Videotextseite an - bei Rundfunksendern kann das Kennungssignal aus einem für alle Rundfunksender, die das gleiche Programm ausstrahlen, gemeinsamen Sender-Programm-Identifikationssignal bestehen.

EP 0 050 328 A2

ACTORUM AG

Stand der Technik:  
-----

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zum automatischen Suchlauf und digitalen Abspeichern von Rundfunk- und Fernsehsenderfrequenzen, die über Programmwahltasten aus einem Speicher wieder abrufbar sind.

In der DE-OS 28 28 367 wird eine Anordnung zum Einstellen eines Empfängers auf eine vorbestimmte Anzahl bevorzugter Abstimmpositionen beschrieben. Hierbei werden die in Form von Digitalsignalen abgespeicherten Abstimminformationen mit der eingestellten digitalen Abstimmung nacheinander verglichen, um festzustellen, ob diese bereits auf einem Speicherplatz abgespeichert worden sind. Auf diese Weise soll verhindert werden, daß ein und diesselbe Abstimminformation mehrfach auf verschiedenen Speicherplätzen liegt, wodurch die Kapazität des Speichers beeinträchtigt wird.

Es ist z.B. eine Empfangseinrichtung bekannt, bei der nach dem Einstellen des gewünschten Programms automatisch jeweils derjenige Sender dieses Programms ausgewählt ist, der den jeweils besseren Empfang gewährleistet (DE-AS 15 91 144). Dieser Einrichtung liegt die Aufgabe zugrunde, jeweils nur das am stärksten einfallende Sendersignal der gleichen Modulation wiederzugeben, indem ein Sendersuchlauf nur dann angehalten wird, wenn ein entsprechender Sender mit der gleichen Modulation empfangen wird.



In der DE-OS 27 46 282 wird ein Verkehrsfunkempfänger beschrieben, wobei unter mehreren Verkehrsfunksendern derjenige mit der jeweils höchsten Empfangsfeldstärke wiedergegeben wird, indem ein Sendersuchlauf dann unterbrochen wird, wenn ein Signal mit Sender- und Durchsagekennung empfangen wird und zusätzlich noch über eine Pegelvergleichseinrichtung festgestellt wird, daß der Hochfrequenzempfangspegel des jeweils empfangenen Senders einen vorbestimmten Sollwertpegel überschreitet.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu finden, um den Einspeichervorgang zu automatisieren, um insbesondere das erstmalige Einstellen der Sender zu erleichtern. Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs angegebenen Verfahrensschritte gelöst.

Die Neueinstellung des Empfangsgerätes ist bei Wechsel des Empfangsortes, insbesondere bei tragbaren Empfangsgeräten, oftmals nicht unproblematisch. Auch mit den

bekannten Suchlaufschaltungen müssen vom Benutzer des Empfängers verschiedene Handlungen vorgenommen werden, um einen Sender auf einen bestimmten Programmspeicherplatz zu legen. Es muß ein Suchlauf-Start von Sender zu Sender eingeleitet werden, nach dem Stop auf einem Sender muß eine Speichertaste betätigt werden, so daß man die Sender auf einem bestimmten Speicherplatz wiederfindet. Dabei kann es vorkommen, daß das gleiche Programm auf verschiedenen Frequenzen zu empfangen ist, wobei meistens nur ein Sender mit genügend großer Feldstärke empfangen wird und somit ein starkes Signal erzeugt. Durch die Erfindung wird der große Vorteil erzielt, daß vom Benutzer des Empfangsgerätes beim Einspeichern der Abstimmfrequenzen am gegebenen Empfangsort lediglich eine Taste zu betätigen ist, die einen automatischen Suchlauf in Gang setzt, wonach der Abstimmvorgang und Einspeichervorgang automatisch erfolgt. Durch Vergleich wird nur derjenige Sender abgespeichert, der bei gleichem Programm die größere Empfangsfeldstärke besitzt. Es wird hier also nicht nur eine doppelte Belegung gleicher Abstimmfrequenzen verhindert, wie im oben beschriebenen Stand der Technik, sondern darüberhinaus wird nur derjenige Sender abgespeichert, der unter mehreren das gleiche Programm ausstrahlenden Sendern am stärksten empfangen wird.

Bei dem angemeldeten Verfahren wird die Tatsache zugrunde gelegt, daß zukünftig z.B. die Fernsehsender Videotext aussenden, dessen Information bekanntlich in der vertikalen Austastlücke des Fernsehsignals enthalten ist. Diese

Videotextinformation kann nutzbringend im Sinne der Erfindung von Fernsehempfängern verwendet werden, wenn diese mit einem entsprechenden Decoder ausgerüstet sind. Der Videotext-Decoder besitzt bekanntlich einen Speicher, in welchem jeweils eine Seite des Videotextes eingeschrieben werden kann. Auf den Seiten des Videotextes steht z.B. in einer Kopfzeile neben der Seitennummer, Kanalnummer, Uhrzeit auch ein Kurzzeichen der ausstrahlenden Sendergesellschaft (ARD, ZDF, SRG, TSI, ORF u.s.w.), wobei jede Sendegesellschaft auf verschiedensten Frequenzen (Kanäle) sendet. Es ist aber meistens nur ein Kanal einer Sendegesellschaft optimal zu empfangen. Dieses Kurzzeichen kann nun als Kennungssignal zur Durchführung des angemeldeten Verfahrens ausgenutzt werden.

#### Beschreibung:

-----

Nachstehend soll die Erfindung näher erläutert werden, wobei die einzelnen Schritte des Verfahrens in der Figur übersichtlich aufgezeichnet sind. Das Verfahren ist insbesondere für eine Mikroprozessorsteuerung geeignet. Deshalb sei der Ablauf der Steuerung mit Hilfe eines Flußdiagramms erläutert.

Zunächst wird festgestellt, ob der Benutzer des Empfangsgerätes den automatischen Einspeichervorgang durch eine Tastenbetätigung in Gang gesetzt hat. In diesem Fall be-

ginnt der Suchlauf mit der ersten Kanalnummer an seiner unteren Bandgrenze, gleichzeitig werden sämtliche im Programmspeicher abgelegten alten Informationen gelöscht. Der Programmspeicher möge z.B. 32 Programmspeicherplätze besitzen. Sodann wird der Suchlauf in diskreten Abstimm-schritten fortgesetzt, bis die obere Bandgrenze des betreffenden Kanals erreicht ist, worauf die Kanalzahl um 1 erhöht wird. Der Suchvorgang wiederholt sich von Kanal zu Kanal, bis festgestellt wird, ob der letzte Kanal nach Sendern vollständig abgesucht ist, wonach der Vorgang gestoppt wird.

Normalerweise werden jedoch in einigen Kanälen Sender liegen, so daß die negative Flanke eines Stop-Impulses festgestellt wird. In diesem Fall erhält der Videotext-Decoder den Befehl, die Kopfzeile der ersten Seite der von dem betreffenden Sender ausgestrahlten Videotext-Information aus-zulesen und in den Seitenspeicher einzuschreiben. In dieser Kopfzeile befindet sich, wie oben ausgeführt, die Sender-kennung, die mit bereits im Programmspeicher abgespeicher-ten Informationen verglichen wird. Falls ein Sender mit gleichem Kennungssignal festgestellt wird, wird geprüft, welcher Sender die größere Feldstärke besitzt. Dazu ist es notwendig, daß in den Programmspeicherplätzen eine Ab-stimminformation abgespeichert wird, die die Kanalnummer, die Abstimmspannung, die Feldstärke und die Senderkennung beinhaltet. Besitzt der neu gefundene Sender die größere Feldstärke, wird dieser auf den gleichen Speicherplatz des zuerst abgespeicherten Senders gelegt, so daß jeweils immer der stärkste Sender des gleichen Programms im Pro-grammspeicher abgelegt ist. Ist jedoch die Feldstärke des

neu gefundenen Senders geringer als diejenige des bereits eingespeicherten, so wird der gefundene Sender nicht berücksichtigt und der Suchlauf wird in den nächsten Kanälen bis zum Erscheinen eines neuen Stop-Impulses wiederholt, worauf sich die soeben beschriebenen Vorgänge erneut abspielen.

Wenn entweder sämtliche Kanäle nach Sendernabgesucht worden sind, oder wenn vorher sämtliche Speicherplätze des Programmspeichers belegt worden sind, wird der Einspeichervorgang automatisch unterbrochen.

Durch das soeben beschriebene Verfahren wird erreicht, daß der Benutzer des Gerätes bei Inbetriebnahme an einem beliebigen Empfangsort durch einfachen Tastendruck in kürzester Zeit und ohne komplizierte Manipulationen den bisher oft langwierigen Einstellvorgang selbsttätig vornehmen kann.

Die Beschreibung bezieht sich auf Fernsehempfänger mit Videotextwiedergabe. Es kann jedoch auch ein im Fernsehsignal enthaltenes beliebiges anderes die Sender unterscheidendes Kennungssignal Verwendung finden, welches z.B. in den Leerzeilen des Vertikalimpulses mitgesendet wird.

Bei Anwendung der Erfindung auf Rundfunkempfänger kann das Kennungssignal z.B. in einem zusammen mit einem Pilotton ausgestrahlten Frequenzspektrum enthalten sein, wie es bei Rundfunksignalen mit Verkehrsfunk üblich ist.

0050328

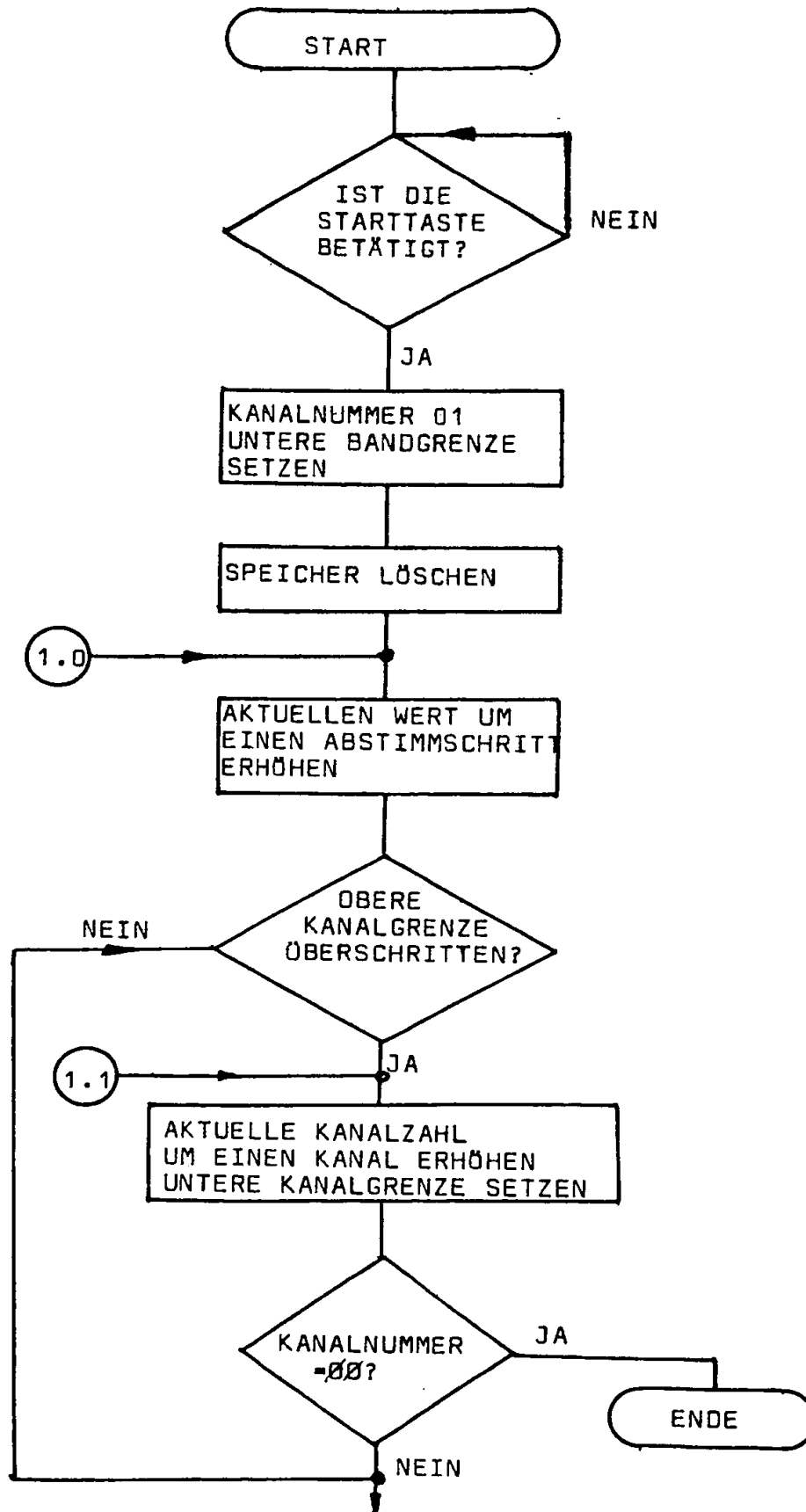
- 7 -

Durch Abrufen der einzelnen Speicherplätze kann er anschließend feststellen, welche Sender abgespeichert wurden, da die Kennung z.B. die Sendernamen mit abgespeichert sind und in einer Anzeige wiedergegeben werden.

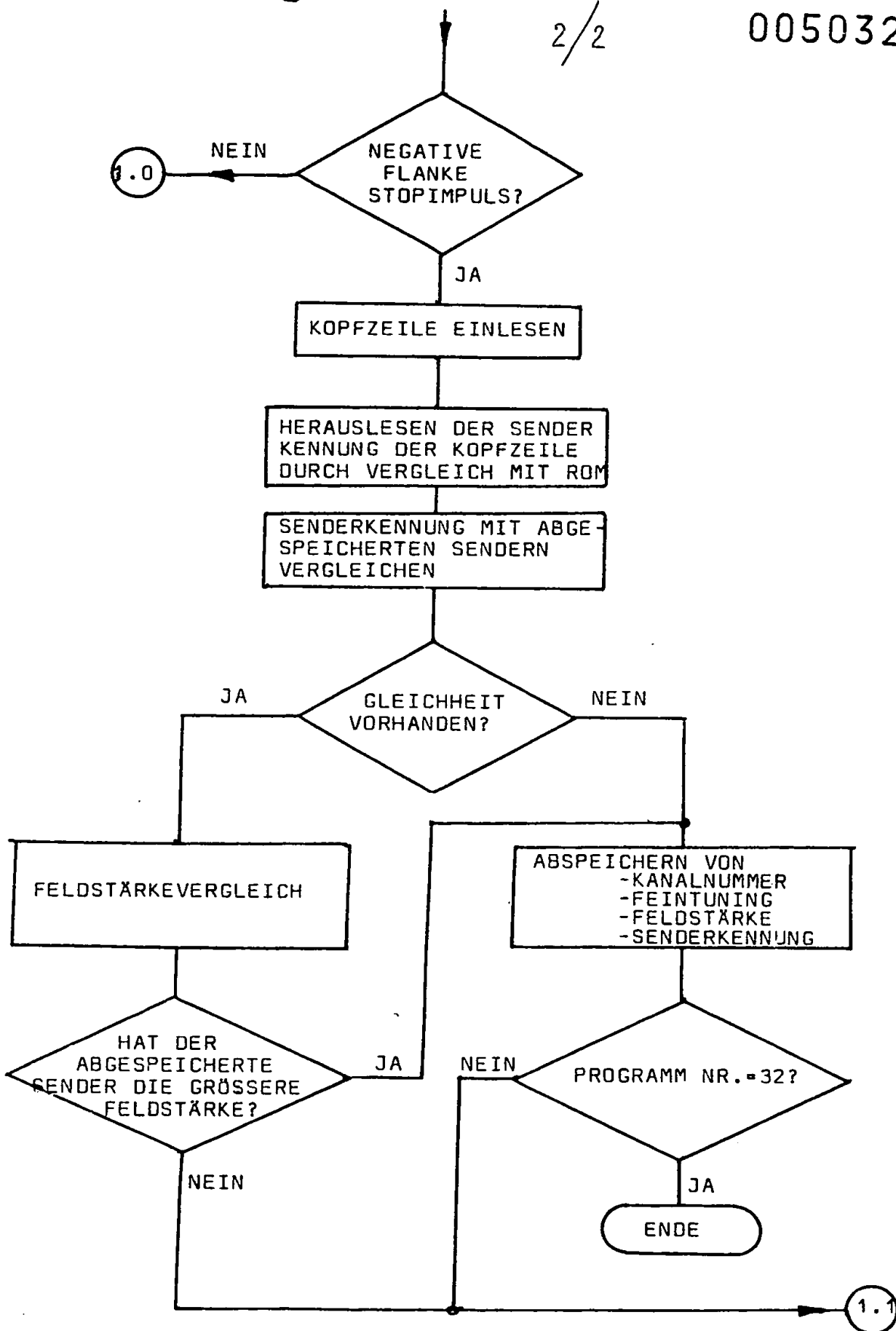
S-PA 375

Patentanspruch:  
-----

Verfahren zum automatischen Suchlauf und digitalen Abspeichern von Rundfunk- oder Fernsehsenderfrequenzen, die über Programmwahltasten aus einem Speicher wieder abrufbar sind, wobei die Rundfunk- oder Fernsehsender mit dem Ton-bzw. Bildsignal ein den betreffenden Sender charakterisierendes Kennungssignal aussenden und durch Einleiten eines automatischen Sendersuchlaufs dieser an einem Ende des Frequenzbereichs beginnend jeweils bei Auftreten eines Stop-Signals angehalten bis zum anderen Ende des Frequenzbereichs durchläuft, wobei nach jedem Stop-Impuls die Abstimminformation digital in einem Programmspeicher abgelegt wird, nachdem durch einen vorher vorgenommenen Vergleich festgestellt wurde, daß diese Information nicht bereits an einem beliebigen anderen Speicherplatz des Programmspeichers abgespeichert worden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Kennungssignal sowie die Empfangsfeldstärke zusammen mit der Abstimminformation digital mit den bereits abgespeicherten Informationen verglichen und jeweils der stärkere Sender mit dem gleichen Kennungssignal abgespeichert wird, wonach der Sendersuchlauf automatisch erneut gestartet wird, bis er bei Erreichen des anderen Endes des Frequenzbereichs oder bei Belegung sämtlicher zur Verfügung stehender Programmspeicherplätze beendet wird.







**This Page Blank (uspto)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**